

**IMPACTO FARMACOECONOMICO DEL USO DE ANTIBIOTICOS EN LA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATAL DE LA CLINICA CASA DEL
NIÑO – MONTERIA .2019**

CAROLINA MARCELA SENA IZQUIERDO

JAVIER SIERRA PEREZ

LUIS ESPITIA VEGA

YESSICA MERCADO MACEA

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR EL TITULO DE TECNOLOGO(a) EN
REGENCIA DE FARMACIA**

**FERNÁN FIDEL FERNÁNDEZ ARRIETA
ASESOR TEMATICO**

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE REGENCIA Y FARMACIA
MONTERÍA
2019**

**IMPACTO FARMACOECONOMICO DEL USO DE ANTIBIOTICOS EN LA
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATAL DE LA CLINICA CASA DEL
NIÑO. MONTERIA .2019**

CAROLINA MARCELA SENA IZQUIERDO

JAVIER SIERRA PEREZ

LUIS ARMANDO ESPITIA VEGA

YESSICA ANDRA MERCADO MACEA

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR EL TITULO DE TECNOLOGO(a) EN
REGENCIA DE FARMACIA**

**FERNÁN FIDEL FERNÁNDEZ ARRIETA
ASESOR TEMATICO**

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE REGENCIA Y FARMACIA
MONTERÍA
2019**

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

MONTERIA 20 DICIEMBRE DE 2019

DEDICATORIA

Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida, a toda mi familia por estar siempre presente. Mi profundo agradecimiento a todas las personas que hacen parte de la clínica materno infantil casa del niño por permitirme realizar todo el proceso investigativo dentro del establecimiento, de igual manera, mis agradecimiento a la Universidad de Córdoba y a todo el departamento de regencia de farmacia. También expresar mi más grande y sincero agradecimiento al docente **Fernán Fernández**, principal colaborador durante todo este proceso, quien con su dirección, conocimiento y enseñanza permitió el desarrollo de este trabajo.

Javier De Jesús Sierra Pérez

Quiero agradecerle a dios ante todo por darme las fuerzas de seguir adelante en este laborioso camino, finalmente agradecerle a mi jefe y amiga que sin ella darse cuenta a contribuido en esta etapa, a mi hija y a todos los que hicieron parte de este gran proceso de mi vida.

Luis Armando Vega Espitia

Expreso mis agradecimientos en el trascurso de esta etapa de aprendizaje a Dios, mi familia y demás personas que contribuyeron en ella, agradecerle a nuestro profesor y asesor temático **Fernán Fernández** por su dedicación para con nosotros. También a la **Clínica Materno Infantil Casa del Niño** por abrir sus puertas para llevar a cabo las prácticas y así cumplir con los requisitos para obtener nuestro grado, a los regentes de farmacia por su gran ayuda, los cuales considero una calidad de personas. Gracias al cuerpo de docentes del departamento de Regencia en farmacia y a la Universidad.

Yessica Andrea Mercado Macea

Principalmente doy gracias a Dios por permitirme un logro más en mi proyecto de vida, agradezco a mi familia, principalmente a mi padre **Jesús Sena** y mi madre **Lurkin Izquierdo** por brindarme todo el apoyo necesario, a mi hijo **Derek** que es mi fuerza para salir adelante, a mi compañero de vida **Segundo Ostén** que siempre estuvo para mí, a los docente y compañeros de Unicor y al grupo de Regentes de farmacia de la clínica materno infantil casa del niño que nos abrieron las puertas para realizar este linda experiencia.

Carolina Marcela Sena Izquierdo

TABLA DE CONTENIDO

<u>RESUMEN</u>	7
1. <u>INTRODUCCIÓN</u>	9
2. <u>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</u>	11
2.1 <u>PREGUNTA PROBLEMA</u>	12
3. <u>JUSTIFICACIÓN</u>	13
4. <u>OBJETIVOS</u>	14
4.1 <u>Objetivo general</u>	14
4.2 <u>Objetivos específicos</u>	14
5. <u>MARCO REFERENCIAL</u>	15
5.1 <u>MARCO DE ANTECEDENTES</u>	16
5.2 <u>MARCO TEÓRICO</u>	17
5.3 <u>MARCO CONCEPTUAL</u>	20
5.4 <u>MARCO LEGAL</u>	21
6 <u>DISEÑO METODOLOGICO</u>	22
6.1 <u>POBLACIÓN Y MUESTRA</u>	22
6.2 <u>VARIABLES</u>	23
6.3 <u>PRINCIPIOS DE INCLUSION Y EXCLUSIÓN</u>	23
6.4 <u>OBTENCIÓN DE DATOS</u>	23
6.5 <u>UNIDAD DE ANALISIS</u>	23
7. <u>RESULTADOS</u>	24
8. <u>DISCUSIÓN</u>	31
9. <u>CONCLUSIÓN</u>	32
10. <u>RECOMENDACIONES</u>	33
11. <u>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</u>	34
12. <u>ANEXOS</u>	38

LISTA DE GRAFICOS

Grafico 1. Porcentaje de antibióticos utilizados en UCI neonatal según su grupo terapéutico.....	23
Gráfico 2. Número de pacientes con antibióticos.....	24
Grafico 3. Edad promedio de los pacientes y antibióticos más usados durante el periodo de septiembre a noviembre en UCI neonatal.....	25
Grafica 4. Consumo total de los antibióticos prescritos en miligramos por tratamiento en el periodo estudiado en la unidad de cuidados intensivos neonatal.....	26
Grafico 5. Promedio días de tratamiento por grupo terapéutico.....	27
Grafica 6. Patologías más frecuentes en las cuales se prescribieron los antiinfecciosos fueron las siguientes.....	28
Grafico 7. Costo de antibióticos utilizados en el periodo de septiembre a noviembre del año 2019 en UCI neonatal.....	29

RESUMEN

Introducción: La presente investigación determina el impacto fármaco-económico ocasionado por el uso de antibióticos en los pacientes hospitalizados en la UCI neonatal de la clínica materno infantil casa del niño en los meses de septiembre, octubre y noviembre del año 2019, teniendo en cuenta que en la actualidad las infecciones bacterianas neonatales siguen siendo una causa importante de morbilidad y mortalidad en los recién nacidos, donde muchas de están se vuelven resistentes a los antibióticos a causa de los tratamientos empíricos que se reflejan en estudios científicos. **Objetivo general:** Describir la prescripción y el consumo de antibióticos en el servicio de cuidados intensivos neonatal de la clínica casa del niño montería 2019. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo, cuantitativo, retrospectivo, prospectivo de corte transversal. El objetivo ha sido desarrollar una tabla en la que se relacionó los pacientes del servicio de UCI neonatal, su perfil farmaco-terapeutico, patologías y el costo de los antibióticos en la clínica Materno infantil Casa del niño, dados en los últimos 3 meses que van de septiembre a noviembre del año 2019. **Resultados:** Se observó un mayor consumo de aminoglucosidos, aminopenicilinas, glicopeptidos y cefalosporinas de cuarta generación. Meropenem y penicilina son los antibióticos con promedio de días de tratamiento más alto; mientras que ampicilina y meropenem representan el costo más elevado. **Conclusión:** Se puede concluir que la ampicilina fue el antibiótico más consumido, seguido del cefepime y meropenem, este último a pesar de que no fue el más usado tuvo mayor día de tratamiento, es de notar que este antibiótico es de última línea. Con relación a los costos de los principios activos, se concluyó que, el meropenem es el antibiótico que más impactó en el costo y días de tratamientos en los pacientes. Para finalizar, la patología más tratada fue el síndrome de dificultad respiratoria con un 44% y como segunda en la escala fue la sepsis bacteriana; así mismo se necesitan crear nuevas estrategias que ayuden a la clínica a implementar el uso adecuado de los antibióticos. **Palabras claves:** antibióticos, perfil fármaco-terapéutico, patología- fármaco-económico, sepsis neonatal, costos, neonatos.

ABSTRACT

Introduction: The present investigation determines the pharmaco-economic impact caused by the use of antibiotics in patients hospitalized in the neonatal ICU of the children's home maternal clinic in the months of September, October and November of the year 2019, taking into account that At present, neonatal bacterial infections continue to be a major cause of morbidity and mortality in newborns, where many of them become resistant to antibiotics because of the empirical treatments they face in scientific studies. **Course objective:** Describe the prescription and consumption of antibiotics in the neonatal intensive care service of the monteria casa del Niño clinic 2019. **Materials and methods:** Descriptive, quantitative, retrospective, prospective cross-sectional study. The objective has been developed a table in which it was related to the patients of the neonatal ICU service, their pharmacotherapeutic profile, pathologies and the cost of antibiotics in the maternal and child clinic Casa del Niño, given in the last 3 months that go from September to November of the year 2019. **Results:** There was a higher consumption of aminoglycosides, aminopenicillins, glycopeptides and fourth generation cephalosporins. Meropenem and penicillin are the antibiotics with the highest average days of treatment; while ampicillin and meropenem represent the highest cost. **Conclusion:** It can be concluded that ampicillin was the most consumed antibiotic, followed by cefepime and meropenem, the latter although it was not the most used fuel had the longest treatment day, it is noteworthy that this antibiotic is last line. Regarding the costs of the active ingredients, it was concluded that meropenem is the antibiotic that most impacted on the cost and days of treatment in patients. Finally, the most treated pathology was respiratory distress syndrome with 44% and as second on the scale was bacterial sepsis; Likewise, new strategies need to be created that help the clinic to implement the appropriate use of antibiotics. **Keywords:** antibiotics, drug-therapeutic profile, drug-economic-pathology, neonatal sepsis, costs, neonates.

1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación determina el impacto fármaco-económico ocasionado por el uso de antibióticos en los pacientes hospitalizados en la UCI neonatal de la clínica materno infantil casa del niño en los meses de septiembre, octubre y noviembre del año 2019, teniendo en cuenta que en la actualidad las infecciones bacterianas neonatales siguen siendo una causa importante de morbilidad y mortalidad en los recién nacidos, donde muchas de están se vuelven resistentes a los antibióticos a causa de los tratamientos empíricos que se reflejan en estudios científicos.

Por lo anterior, es necesario determinar; qué tipo de medicamentos deben estar disponibles en el servicio farmacéutico, hacer un buen uso racional de ellos, determinando esto como “la prescripción que se consigue cuando el profesional; hace uso seguro de su mejor criterio para seleccionar el mejor fármaco, la dosis adecuada, el periodo y tiempo apropiado y al menor costo posible, tomando en cuenta la efectividad, y efectos adversos que puedan ocasionar” ya que muchas veces la resistencia a los antibióticos prolonga las estancias hospitalarias, incrementando los costos médicos y aumentado la mortalidad.**(1)**.

La investigación de esta problemática se realizó con el fin de identificar el impacto farmacoeconomico que tiene el uso de antibióticos en los pacientes de la clínica, teniendo en cuenta que la resistencia a los antibióticos está poniendo en riesgo los logros de la medicina moderna.

Si no se dispone de antibióticos eficaces para prevenir y tratar las infecciones, la resistencia a los antibióticos se acelera con el uso indebido y abusivo de estos fármacos y cuando ya no se pueden tratar las infecciones con los antibióticos de primera línea es necesario emplear fármacos más caros, lo cual amerita una acción por parte del personal administrativo y legal de estos medicamentos para hacer un uso racional de estos.

La mayor duración de la enfermedad y del tratamiento, a menudo en el medio hospitalario, incrementa los costos de la atención sanitaria y la carga económica para las familias y la sociedad. **(2)**El objetivo del presente trabajo fue evaluar el

impacto fármaco-económico sobre el uso de antibióticos en el servicio de uci neonatal en la clínica materno infantil casa de niño, ubicada en la ciudad de Montería- Córdoba.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el año 1970 comienzan las primeras aplicaciones del enfoque de costo-beneficio en salud. Se desarrollan las metodologías de costo de la enfermedad, costo-efectividad y se dan los primeros pasos en los estudios de costo-utilidad.

Los antimicrobianos son uno de los medicamentos más utilizados en UCI neonatal. Según el Centro de Control y Prevención de Enfermedades Infecciosas (CDC) de Atlanta, Georgia. Los ATMs son innecesarios o mal utilizados hasta en 50% de las veces. En recién nacidos (RN) el diagnóstico por sospecha de infección es difícil, lo que favorece emplear terapias de ATMs en forma empírica. Las infecciones en esta etapa de la vida tienen una manifestación clínica inespecífica, con el agravante de que existen otras enfermedades de presentación muy similar, que pueden ser concomitantes o sobre agregadas. Lo primitivamente expuesto genera un uso indiscriminado de ATMs trayendo efectos negativos en forma individual como ejemplo del efecto, las infecciones por hongos secundarias al uso de cefalosporinas de tercera generación, lo que ha llevado a limitar su uso a meningitis y, en forma peculiar, en otras situaciones. El riesgo aumentado de obtener infecciones por hongos también se ha descrito al destinar otros ATMs como los carbapenémicos, piperacilina, ticarcilina y vancomicina en las unidades de cuidados intensivos neonatales. **(3)**

Dado lo anterior, se ha creado la necesidad de tener una regulación y control de medicamentos en forma continua para mejorar la seguridad y calidad en la atención del paciente. Así se llega al concepto de antimicrobial stewardship, (administración adecuada de antimicrobianos) concepto ya instalado desde hace más de una década y cuyo objetivo fundamental es racionalizar el uso de antimicrobianos, es decir, hacer un trabajo dinámico, colaborativo y autocrítico de la forma de administrar medicamentos. **(4)**

2.1 PREGUNTA PROBLEMA

¿Cuál es el volumen de consumo y costo por antibiótico en la unidad de cuidados intensivos neonatal de la clínica Materno Infantil la Casa del niño?

3. JUSTIFICACIÓN

Los antibióticos, son la demanda de medicamentos terapéutico más utilizado, de ahí la relevancia que tiene cualquier estrategia destinada a conocer o fomentar el uso racional de los antibióticos o medicamentos que facilite, por tanto, la elección correcta de fármacos y evite la iatrogenia y el consumo innecesario.

Sin embargo, se estima que globalmente, la mitad de los medicamentos se prescriben, se dispensan y se consumen de forma inadecuada. Por lo que su uso es inapropiado y tiene importantes efectos adversos tanto para la salud de los individuos como para la economía de las familias y de los servicios de salud. Por lo que se considera un grave problema de salud pública que demanda respuestas en los planos local, nacional y global.

La pérdida de perceptibilidad a los antibióticos ha sido resuelta, hasta hace poco, mediante el desarrollo de nuevos antimicrobianos. Sin embargo, las carentes perspectivas de incremento de nuevos microbianos durante la próxima década indican que este modelo no puede mantenerse. En la práctica clínica, cada vez es más complicado descifrar en la elección empírica de un antimicrobiano activo en pacientes con infecciones graves, lo que conduce a peores resultados clínicos.

Para que la prescripción prudente de antibióticos forme parte de la conducta de los profesionales y para conseguir una mejora continua de la calidad de prescripción es necesario adoptar un abordaje holístico del problema.

Ante la evidencia de que el abuso en la utilización de los antibióticos es una realidad, es indispensable conocer el contexto local de frecuencia y modo de empleo del mismo. El propósito de este estudio es describir el consumo de antibióticos y su costo para posteriormente diseñar estrategias que permitan mejorar su uso, además de garantizar la seguridad y eficacia de los tratamientos. **(5)**

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Describir la prescripción y el consumo de antibióticos en el servicio de cuidados intensivos neonatal de la clínica casa del niño montería 2019

4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1- Describir la Frecuencia de uso de los antibióticos por principio activo, grupo terapéutico y edad en el servicio de UCI neonatal de la clínica materno infantil casa del niño, Montería.
- 2- Cuantificar los volúmenes de consumo, costo y días de tratamientos de antibióticos.
- 3- Describir las patologías más frecuentes en el servicio de UCI neonatal de la clínica materno infantil casa del niño en el periodo estudiado.

5. MARCO REFERENCIAL

5.1 MARCO DE ANTECEDENTES

Existen varios estudios a nivel nacional e internacional en donde se ha realizado una comparación costo-beneficio y fármaco-económico como lo son:

En Cuba se realizó un estudio para identificar los costos en la Unidad de Terapia Intensiva Neonatal del Hospital Gineco obstétrico de Guanabacoa en el período de enero a diciembre del 2009. La muestra quedo constituida por 65 recién nacidos graves y críticos. Las variables independientes estudiadas fueron: antibióticos, inmunomoduladores, fármacos vasoactivos, soluciones para hidratación, yodo, peróxido de hidrógeno, vitaminas y minerales, oxígeno, material desechable, material de oficina y medios diagnósticos. La información recogida se introdujo en una base de datos, y se procesó con el programa Epidat 3.0. Existió un costo total de 70 605,83 CU, que representó unos 2824,23 CUC, con costo total por paciente de 74,32 CUC. El mayor gasto correspondió al uso de materiales desechables, las soluciones para hidratación y los antibióticos. **(6)**

En Perú, se realizó un estudio para cuantificar el exceso de costos de la sepsis intrahospitalaria en los servicios de neonatología de dos hospitales del norte, utilizando una metodología propuesta por la Organización Panamericana de la Salud en donde se seleccionaron 141 casos con sepsis intrahospitalaria a partir de los registros del sistema de vigilancia de infecciones intrahospitalarias, contrastándose con neonatos hospitalizados sin sepsis durante el periodo 2003 - 2005. Los indicadores de costo utilizados fueron días-cama, uso de antimicrobianos traducido a dosis diarias definidas (DDD) y número de hemocultivos. Obtuvieron unos resultados en el cual el exceso de costos en tarifas subsidiadas por sepsis intrahospitalaria en neonatos del Hospital Regional Docente de Trujillo (n = 53) ascendió a US\$ 7 580 por hospitalización, 408 por fármacos antimicrobianos y 144

por hemocultivos. En el Hospital Belén de Trujillo (n = 88) de US\$ 15 997 por hospitalización, 733 en antibióticos y 914 en hemocultivos **(7)**.

Otro estudio sobre incidencia, mortalidad y exceso de costos derivados de las infecciones intrahospitalaria en la unidad de terapia intensiva neonatal del hospital militar escuela “Dr. Alejandro Dávila bolaños” en el año 2013 en Perú, en donde se tomaron todos los pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN). La muestra fueron 28 casos que representaron el 100% de las infecciones intrahospitalarias. Se tomaron 13 casos de neumonía asociada al ventilador y se tomaron 15 controles, además 15 casos de infección relacionada a catéter venoso central y 15 controles.

Los gastos adicionales en que se incurre debido a las infecciones intrahospitalarias estudiadas representan una cantidad monetaria considerable. Buena parte de estos recursos podrían invertirse en la prevención de estas infecciones, por ende disminuir costos y lo más importante salvar vidas humanas en donde los excesos de costos de antibióticos, fue de US\$ 100.92. Los estudios de imágenes de US\$ 465.55, las interconsultas de US\$ 727.7, los costos en exceso pos días de hospitalización fueron de US\$ 699.5, los de laboratorio fueron de US\$ 867.09, los de material de reposición periódica y otros fue US\$ 1312.4 y los excesos de costos totales fueron de US\$ 4,173.19 **(8)**.

5.1 MARCO TEORICO

La introducción de los antibióticos de forma masiva a mediados del siglo pasado produjo una ventaja del hombre contra las bacterias, que ha sido sólo temporal y no como se planteaba inicialmente de control y eliminación total. **(9)**

La resistencia a los antimicrobianos es un fenómeno evolutivo biológico natural que puede ser acelerado por diversos factores, epidemiológicos: relaciones entre poblaciones, nichos ecológicos, medidas de control, etcétera. O biológicos: naturaleza de los mecanismos de resistencia, posibilidades de expansión de estos como la rápida capacidad para desarrollar resistencia y de replicación por parte de los microorganismos, la presencia de reservorios ambientales de genes de resistencia y la posibilidad de generación de mutaciones espontáneas. **(10)**

La resistencia antibiótica representa una amenaza global que afecta a diferentes ámbitos económicos, sociales y de salud pública en todo el mundo. **(11)**

El Foro Económico Mundial la considera una de las amenazas sanitarias y económicas más importantes de la sociedad. No solo resulta costosa en términos de sufrimiento humano, sino también en términos de costos. **(12)**

En este último aspecto, en Colombia se desarrolló un estudio para evaluar las consecuencias económicas de la resistencia a penicilina donde se encontró que el total facturado por la hospitalización representado en los costos de la estancia en cuidados intensivos, los antibióticos fueron significativamente mayores comparados con un grupo con microorganismos sensibles.**(13)**

En la Unión Europea, cada año se diagnostican 400.000 casos nuevos de infecciones por bacterias multirresistentes, las cuales con llevan 2.500.000 días adicionales de estancias hospitalarias. Actualmente, cerca de 50.000 personas fallecen cada año en Europa y EE.UU. a causa de estas bacterias. Los costos derivados de la resistencia a los antibióticos se estiman en más de 5000 millones

de euros en las dos zonas juntas. En todo el mundo, el número anual de defunciones asciende a 700.000. **(14)**

Se realizó un estudio de utilización de medicamentos sobre hábitos y calidad de la prescripción, con el fin de describir las características y potencial uso no adecuado de los antibióticos en el servicio de consulta externa de un hospital de segundo nivel de la ciudad de Bogotá, D.C. En las 8077 prescripciones analizadas se encontraron 613 (8%) con al menos un antibiótico de uso sistémico. Los antibióticos más dispensados fueron: Amoxicilina, Cefalexina, Ciprofloxacina, Dicloxacilina, Doxiciclina. Se prescribieron combinaciones de dos antibióticos en el 3% de las fórmulas, siendo la más frecuente macrólido-penicilina. Todas las prescripción es analizadas cumplieron con los requisitos de calidad y el 0,4% de los tratamientos no tenían el tiempo de duración del tratamiento. La frecuencia de uso de los antibióticos en el servicio de consulta externa fue más baja que en otros estudios. Se identificaron potenciales usos no adecuados como la falta de diagnóstico infeccioso, combinación de antibióticos no documentada, interacciones de medicamentos y falta de información adecuada en la administración de tetraciclina.**(15)**

El impacto económico que produce la utilización de antimicrobianos (ATM) es considerable, especialmente en América Latina donde se ha Informado que el gasto de estos medicamentos es dos veces mayor que en Estados Unidos, debido entre otros factores a la influencia que ejerce venta libre de ellos. A lo anterior se agrega que el gasto en ATM en los hospitales representa un 30% a 40% del presupuesto destinado a adquisición de medicamentos. **(16)**

En el 2006, la AMS reconoció que no es posible aplicar resoluciones sobre resistencia antimicrobiana sin abordar el problema más amplio, que es el uso irracional de medicamentos, y para ello incitó a los países miembros a invertir lo necesario en recursos humanos y financiamiento.**(17)**

Los antibióticos, conlleva importantes consecuencias, contribuyendo al desarrollo de resistencia bacteriana, malos resultados terapéuticos, efectos adversos innecesarios y un impacto económico negativo. **(18)**

CONSUMO Y COSTO DE ANTIBIOTICOS

El conjunto de normas y estrategias desarrolladas para mejorar y optimizar el Empleo de antimicrobianos (ATMs) se denomina una Política de antibióticos, la que constituye la base del Uso racional de estos antimicrobianos. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha definido el uso apropiado o racional de estos fármacos como: el uso costo-efectivo de los antimicrobianos, minimizando sus efectos adversos o tóxicos y el desarrollo de resistencia. **(19)**

El uso inapropiado de los antibióticos, conlleva importantes consecuencias, contribuyendo al desarrollo de resistencia bacteriana, malos resultados terapéuticos, efectos adversos innecesarios y un impacto económico negativo, Este es un problema tanto a nivel extra hospitalario como Intrahospitalario; Las principales razones en la comunidad es la indicación de antibióticos en infecciones de etiología viral, especialmente a nivel respiratorio, así como el incumplimiento de las regulaciones en la venta y la auto prescripción. En el ámbito hospitalario las causas son el uso de esquemas de antibióticos de amplio espectro y la falta de adecuación del tratamiento al microorganismo cuando éste se identifica. **(19)**

La racionalización del uso de los antimicrobianos son procesos destinados a asegurar que el antimicrobiano, dosis, vía de administración, y duración de su uso sean los más beneficiosos y seguro para los pacientes y la comunidad, en términos de eficacia tolerancia, efectos adversos y resistencia bacteriana. **(20)**

Los antibióticos ocupan el segundo lugar en la lista de los medicamentos más usados en la mayoría de los países europeos tras los analgésicos. Esto ha llevado a que estemos pagando el precio por la forma errónea de entender el uso de estos medicamentos. Su uso excesivo y en muchos casos innecesarios en distintos campos (medicina, veterinaria, agricultura), ha dado lugar a un aumento rápido de la prevalencia de microorganismos resistentes a ellos. **(21)**

5.2 MARCO CONCEPTUAL

Antibióticos: Los antibióticos son medicamentos potentes que combaten las infecciones bacterianas. Su uso correcto puede salvar vidas. Actúan matando las bacterias o impidiendo que se reproduzcan. Después de tomar los antibióticos, las defensas naturales del cuerpo son suficientes. **(22)**

Perfil fármaco-terapéutico: Es la relación de los datos referentes a un paciente, su tratamiento farmacológico y su evolución, realizada en el servicio farmacéutico, con el objeto de hacer el seguimiento farmacológico que garantice el uso seguro y eficaz de los medicamentos y detecte los problemas que surjan en la farmacoterapia o el incumplimiento de la misma. **(23)**

Patología: Rama de la medicina encargada del estudio de las enfermedades en las personas. De forma más específica, esta disciplina se encarga del estudio de los cambios estructurales bioquímicos y funcionales que subyacen a la enfermedad en células, tejidos y órganos. **(24)**

Fármaco-economía: La farmacoeconomía es una ciencia derivada de la farmacología, que utiliza métodos de la farmacología, la epidemiología y la economía. Su objetivo es describir y analizar los costos y consecuencias (resultados) de la farmacoterapia para los individuos, el sistema de salud y la sociedad. Se basa en identificar, medir y comparar los costos de los tratamientos disponibles y evaluar las consecuencias de diferentes alternativas terapéuticas. **(25)**

Sepsis neonatal: Infección en la sangre que se presenta en un bebé en menos de 90 días de edad.

Costos: Variable en el sector económico que representa la totalidad del gasto económico de una producción.

Neonatos: Bebé que tiene 28 días o menos de su nacimiento, bien sea por parto o por cesárea.

Prescripción: Dentro del ámbito de la medicina, la prescripción es la acción que realiza un médico cuando receta los fármacos que debe ingerir su paciente, como parte del tratamiento de una enfermedad o trastorno de salud.

UCI: Sigla de cuidados intensivos, sección de un centro hospitalario donde se ingresa a los enfermos de mayor gravedad que requieren una vigilancia y una atención continua y específica.

5.4 MARCO LEGAL

La OMS ha establecido ciertos mandatos y estrategias relacionadas a los antibióticos, su uso, y la resistencia a los mismos, estas se mencionan a continuación:

1. **Resolución CD54-R15.** La Organización Mundial de la Salud, en su 54° Consejo Directivo y Sesión del comité regional de la OMS para las américas. Resuelve aprobar el *Plan de sobre la resistencia a los antimicrobianos* y su aplicación en el contexto de las condiciones propias de cada país. **(27)**
2. **WHA51.17.** La Organización Mundial de la Salud en su 41° consejo directivo habla sobre las enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes, y resistencia a los antimicrobianos. **(26)**

6. DISEÑO METODOLOGICO

Estudio descriptivo, cuantitativo, retrospectivo, prospectivo de corte transversal.

El objetivo ha sido desarrollar una tabla en la que se relacionó los pacientes del servicio de UCI neonatal, su perfil farmaco-terapeutico, patologías y el costo de los antibióticos en la clínica Materno infantil Casa del niño, dados en los últimos 3 meses que van de septiembre a noviembre del año 2019.

6.1 POBLACION Y MUESTRA

Partiendo del tamaño de la población finita constituida por 60 pacientes ingresados en el periodo del mes de septiembre, octubre y noviembre, aplicando la formula con un nivel de confianza de 97% y un error máximo de estimación del 5.0% se obtiene que se deben seleccionar 46 pacientes. Que se encuentran en la UCI neonatal de la clínica Materno infantil casa del niño que recibió tratamiento con antibióticos.

FIGURA N°1.FORMULA UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DE POBLACIONES FINITAS.

Matriz de Tamaños Muestrales para diversos margenes de error y niveles de confianza, al estimar una proporción en poblaciones Finitas		
N [tamaño del universo]	53	← Escriba aquí el tamaño del universo
p [probabilidad de ocurrencia]	0,5	← Escriba aquí el valor de p
Nivel de Confianza (alfa)	1-alfa/2	z (1-alfa/2)
90%	0,05	1,64
95%	0,025	1,96
97%	0,015	2,17
99%	0,005	2,58

Fórmula empleada	
$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}}$	donde: $n_o = p^*(1-p)^* \left(\frac{z(1-\frac{\alpha}{2})}{d} \right)^2$

Matriz de Tamaños muestrales para un universo de 53 con una p de 0,5										
Nivel de Confianza	d [error máximo de estimación]									
	10,0%	9,0%	8,0%	7,0%	6,0%	5,0%	4,0%	3,0%	2,0%	1,0%
90%	30	32	35	38	41	44	47	49	51	53
95%	34	37	39	42	44	47	49	50	52	53
97%	37	39	41	43	46	48	49	51	52	53
99%	40	42	44	46	48	49	50	52	52	53

6.2. VARIABLES: Las variables consideradas en este estudio fueron:

- I. Costo
- II. Dosis
- III. Diagnóstico del paciente
- IV. Consumo de medicamentos

6.3. PRINCIPIOS DE INCLUSION Y EXCLUSIÓN

Inclusión

- I. Pacientes con tratamiento instaurados en el servicio de UCI neonatal.
- II. Pacientes de 0 a 5 días.

Exclusión

- I. Pacientes con diferentes patologías que no sean indicados con antibióticos.

6.4 OBTENCIÓN DE DATOS

El instrumento utilizado para la recolección de los datos fue el perfil fármaco-terapéutico, el costo de los antibióticos y las patologías más frecuentes. Para la realización de la tabla comparativa, se dio por medio del Software Dinámica Gerencial, los cuales fueron analizados en Microsoft Excel versión 2010.

6.5 UNIDAD DE ANALISIS

La unidad de análisis son los pacientes ingresados al servicio de UCI neonatal en la Clínica Materno Infantil La Casa Del Niño en los meses de septiembre a noviembre del 2019.

7. RESULTADOS

Grafico 1. Porcentaje de antibióticos utilizados en UCI neonatal según su grupo terapéutico.

En la gráfica 1 podemos observar la proporción de uso de antibióticos según la familia o grupo terapéutico, los aminoglucosidos fueron los más utilizados con un 35%, seguido de las aminopenicilinas con un 29%, glicopeptidos y cefalosporinas de cuarta generación 12%, carbapenemicos 6%, penicilinas 3%, equinocandinas 2% y las sulfamidas con 1%.

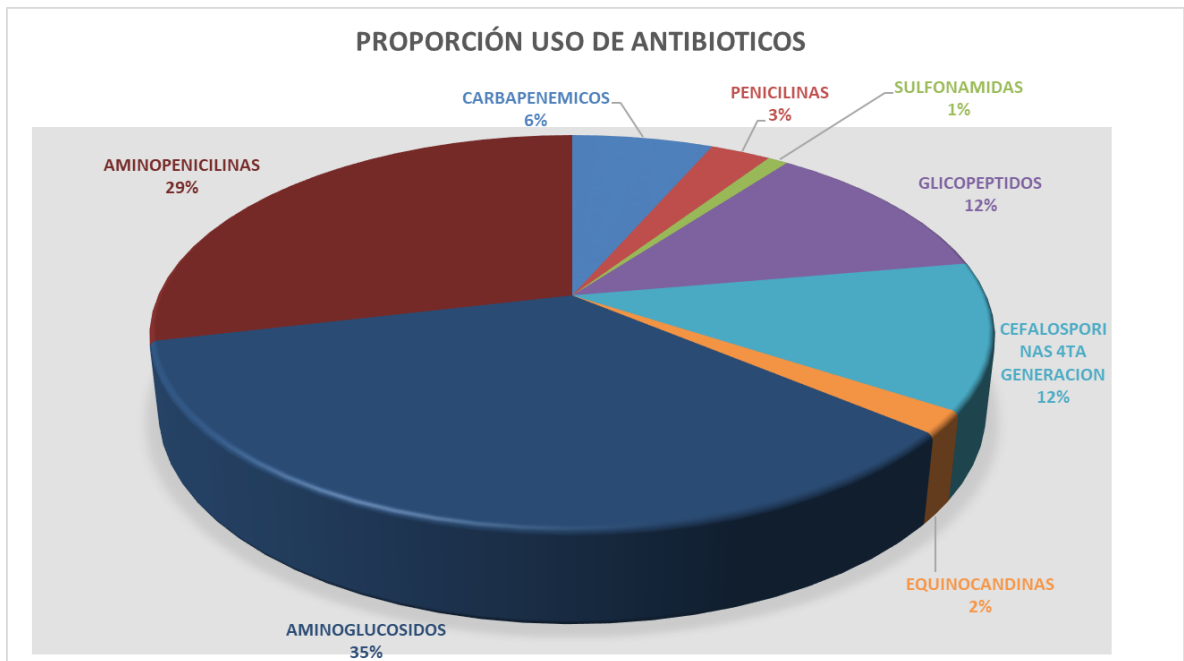


Gráfico 2. Número de pacientes con antibióticos.

Se evidencia el número de pacientes en UCI neonatal y los antibióticos más utilizados en el periodo de septiembre a noviembre.

La ampicilina y gentamicina fueron los antibióticos más usados, 31 pacientes cada uno, cefepime y vancomicina 13, meropenem y amikacina 7, penicilina cristalina 3, caspofungina 2 y trimetoprim sulfametoxazol 1.

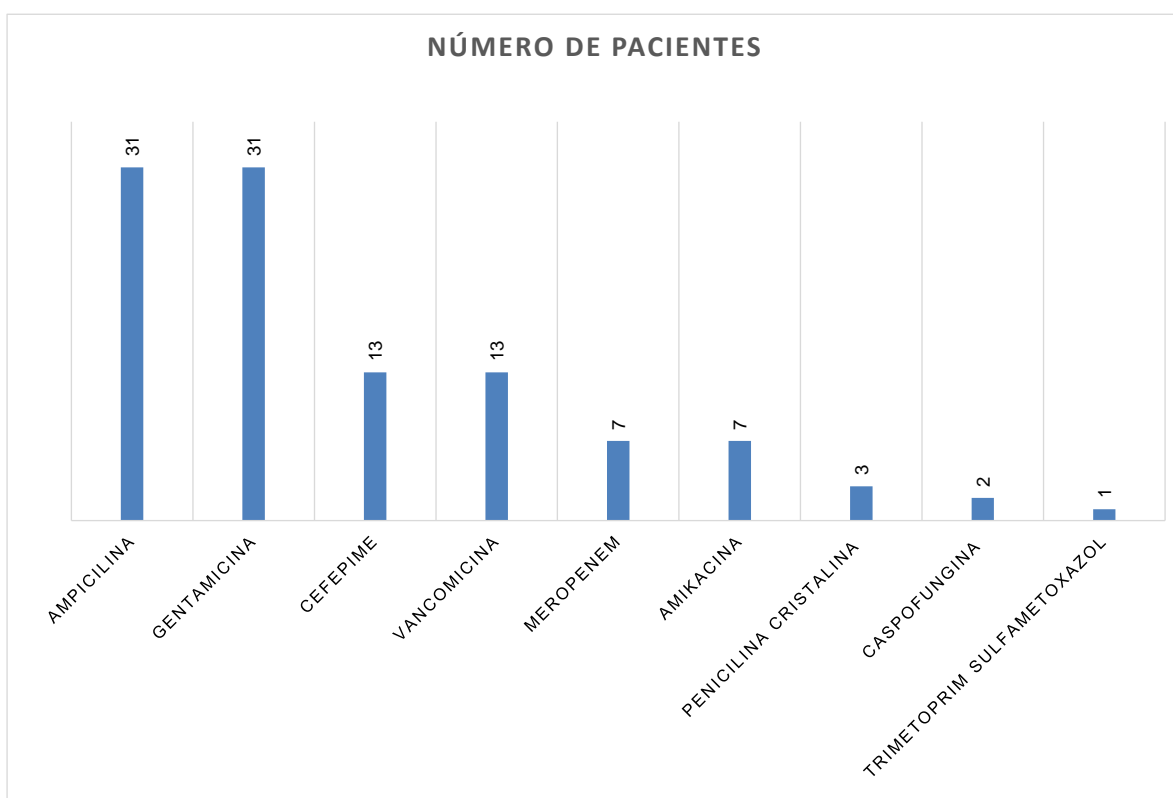
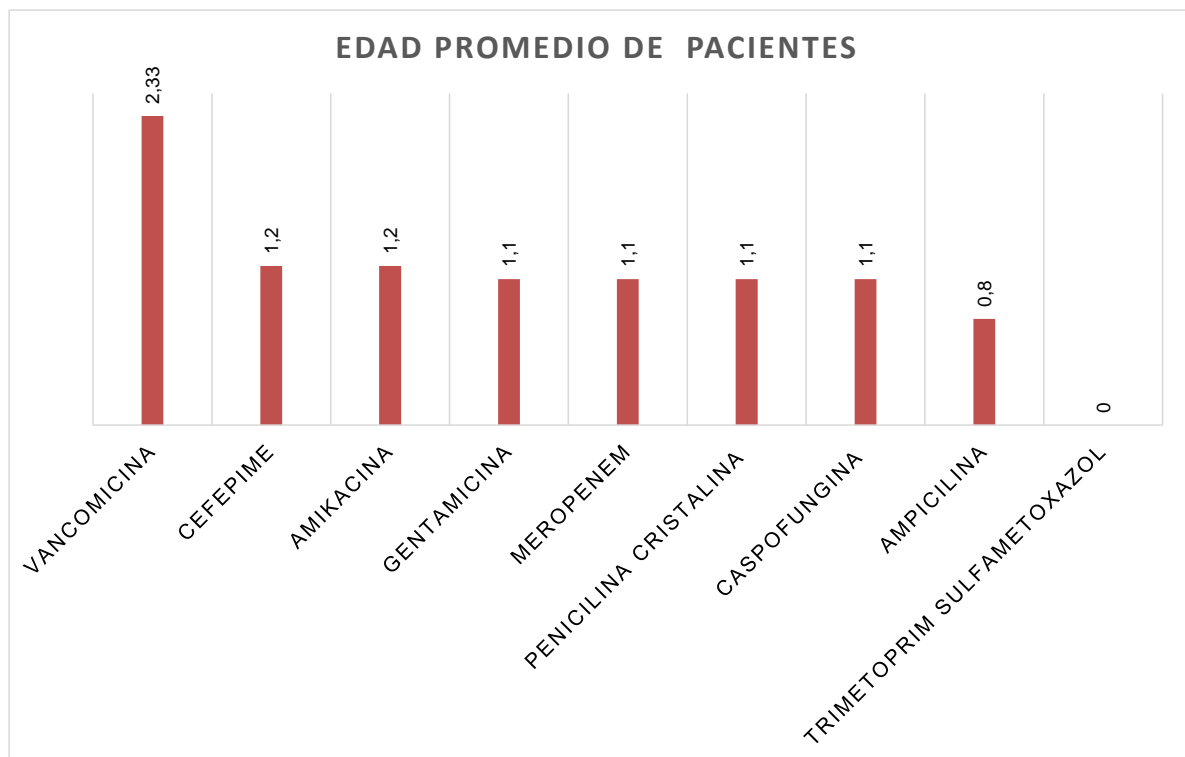


Grafico 3. Edad promedio de los pacientes y antibióticos más usados durante el periodo de septiembre a noviembre en UCI neonatal.

Los pacientes con una edad promedio de 2,33 días recibieron vancomicina, el cefepime y la amikacina fueron prescritos a pacientes con una edad promedio de 1,2 días, aquellos con edades de 1,1 días fueron prescritos con gentamicina, meropenem, penicilina cristalina y caspofungina, neonatos con edades de 0,8 y 0 días recibieron ampicilina y trimetoprim sulfametoxazol.



Grafica 4. Consumo total de los antibióticos prescritos en miligramos por tratamiento en el periodo estudiado en la unidad de cuidados intensivos neonatal.

La ampicilina fue el antibiótico más consumido con un total de 62.304 MG, cefepime 9.612,8 MG, meropenem 8.777,2 MG, vancomicina 5.719 MG, penicilina cristalina 5.134,43 MG, el consumo de gentamicina, amikacina, trimetropim sulfametoxazol y caspofungina fue de 1.179,9 MG, 1.158 MG, 129,6 MG y 2,7 MG respectivamente.

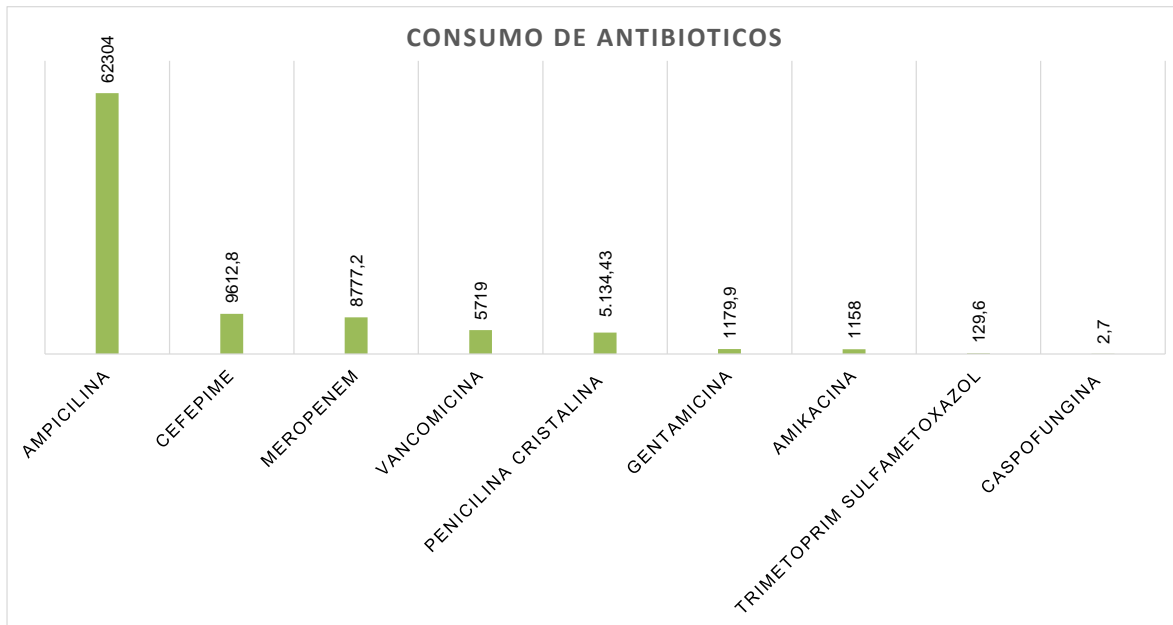
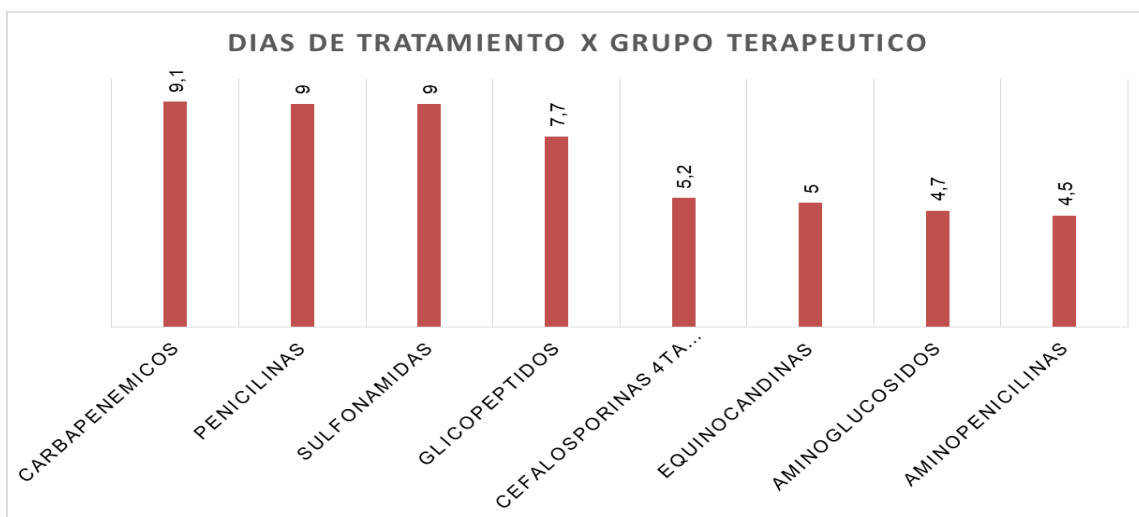


Grafico 5. Promedio días de tratamiento por grupo terapéutico.

En el periodo estudiado encontramos que el promedio de días de tratamiento con carbapenémicos fue de 9,1 días, penicilinas y sulfonamidas 9 días, glicopeptidos 7,7 días, cefalosporina de cuarta generación 5,2 días, equinocandinas 5 días, aminoglucosidos 4,7 días y aminopenicilinas 4,5 días.



Grafica 6. Patologías más frecuentes en las cuales se prescribieron los antiinfecciosos fueron las siguientes:

Síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido con un 44%, sepsis bacteriana del recién nacido, no especificada con 39%, asfixia del nacimiento, no especificada 9%, malformación congénita, no especificada, hipertensión pulmonar, primaria, sífilis congénita, sin otra especificación, y malformación congénita del estómago, no especificada con 2%.

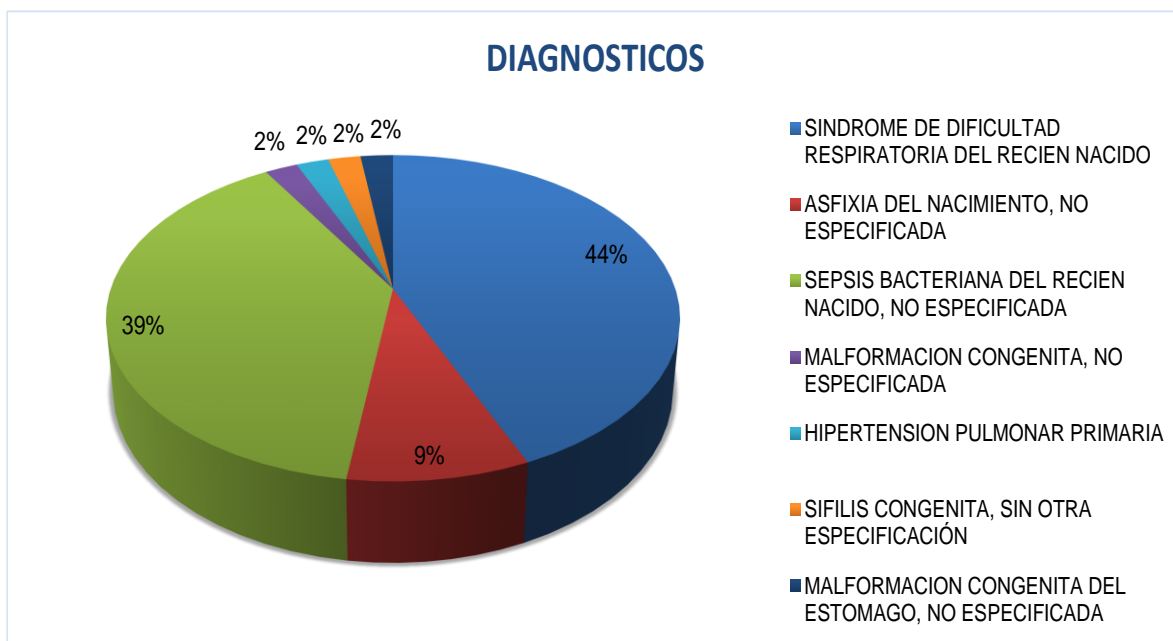
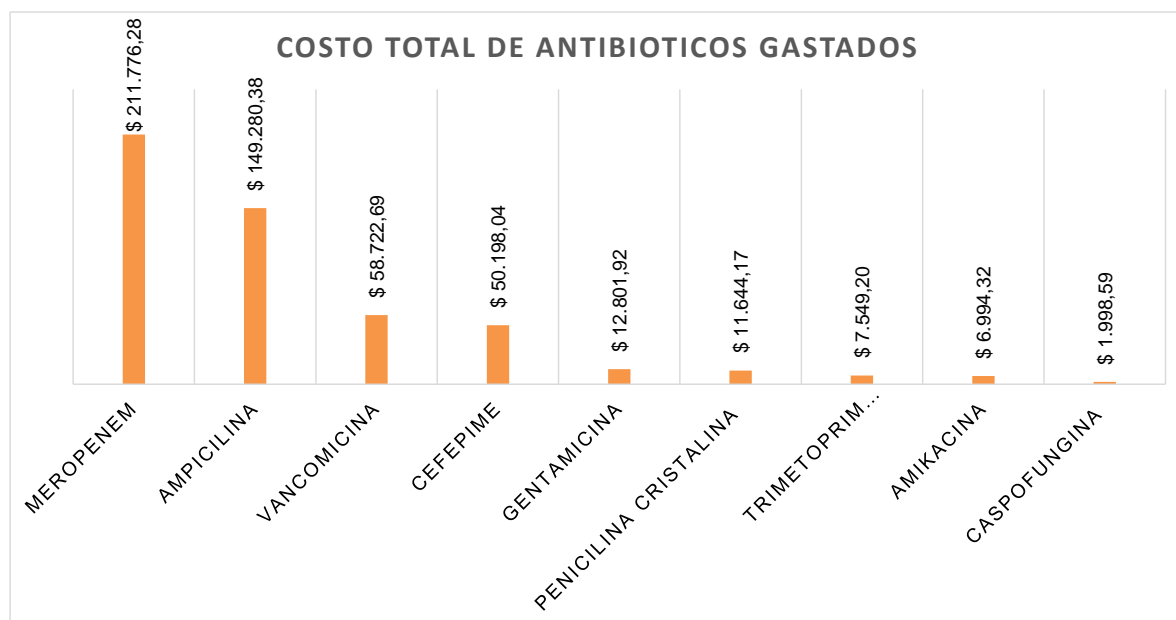


Grafico 7. Costo de antibióticos utilizados en el periodo de septiembre a noviembre del año 2019 en UCI neonatal.

De acuerdo al consumo de antibióticos y precio de compra en miligramos el gasto total fue de \$510.965,60; el cual se distribuye de la siguiente manera: meropenem \$211.176,28, ampicilina \$149.280,38, vancomicina \$58.722,69, cefepime \$50.198,04, gentamicina \$12.801,92, penicilina cristalina \$11.644,17, trimetoprim sulfametoxazol \$7.549,20, amikacina \$6.994,32 y caspofungina \$1.998,59.



8. DISCUSIÓN

En el presente trabajo se mostró los costos promedios específicos del uso de los antibióticos en los pacientes de UCI neonatal de la clínica materna infantil casa del niño en los meses de septiembre, octubre y noviembre del año 2019. El total de los costos varió dependiendo de la patología que presentó el paciente, teniendo en cuenta lo anterior, se determinó los principios de inclusión y exclusión. Esta investigación se llevó acabo con el fin de un estudio prospectivo, el cual será encaminado al buen uso de antibióticos en la clínica.

Se determinó el costo promedio por consumo de antibióticos en los pacientes que presentaron las patologías más frecuentes como el síndrome de dificultad respiratoria y sepsis bacteriana de recién nacido, en relación a los costos generados por consumo de antibióticos.

El medicamento más utilizado en este periodo fue la ampicilina, perteneciente al grupo terapéutico de las aminopenicilinas, en valores de costos se obtuvo como resultado que el meropenem fue el más costoso durante la totalidad de los días de tratamientos en los meses de septiembre a noviembre en la unidad de cuidados intensivos neonatal, incluyendo todos los demás antibióticos utilizados para la realización de comparación de precios, medicamentos y valor monetario del principio activo medido en este caso por miligramos.

9. CONCLUSION

Mediante el análisis de las prescripciones se observó una tendencia para el uso de aminoglucosidos, aminopenicilinas y cefalosporinas de cuarta generación como grupo terapéutico.

Se puede concluir que la ampicilina fue el antibiótico más consumido, seguido del cefepime y meropenem, este último a pesar de que no fue el más usado tuvo mayor día de tratamiento, es de notar que este antibiótico es de última línea.

Con relación a los costos de los principios activos, se concluyó, que el meropenem es el antibiótico que más impactó en el costo y días de tratamientos en los pacientes.

Para finalizar, la patología más tratada fue el síndrome de dificultad respiratoria con un 44% y como segunda en la escala fue la sepsis bacteriana.

En el anterior estudio se determinó que los antibióticos puede generar excesos de costo en los pacientes y en la hospitalización afectando la economía de la clínica, la de las familias y la sociedad, así mismo se necesitan crear nuevas estrategias que ayuden a la clínica a implementar el uso adecuado de los antibióticos.

10.RECOMENDACIONES

Acabada la investigación se consideran las siguientes recomendaciones:

- ✓ Utilizar en la clínica estrategias o guías del buen uso de antibióticos en los diferentes servicios.
- ✓ Ampliar el tiempo por el cual se realizó esta investigación.
- ✓ Aumentar la atención y el uso seguro en la prescripción y dispensación de los antibióticos por parte del servicio farmacéutico y personal médico.
- ✓ Generar buen uso de estos medicamentos para no incrementar el costo de los tratamientos.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRAFIA

1. Revista de especialidades medico quirúrgicas B, Rafael-Aleman; Carsi-Bocanegra, EE; Suárez-Cárdenas, M; Robledo- Galván, AE Uso de antibióticos en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, uso terapéutico, (parte I) ¿racional o irracional? Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas, vol. 21, núm. 4, octubre, 2016, pp. 117- 126 Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado México, México.
2. Salud M. Plan Nacional de Acción contra la Resistencia Antimicrobiana [Internet]. Issuu. 2019 [cited 10 August 2019]. Available from: https://issuu.com/publicacionesmsp/docs/msp_plan_nacional_accion_contra_res.
3. Rev Chilena Infectol 2017; 34 (6): 544-552, Elisa Jiménez, Nicolás Valls, Patricio Astudillo, Cristián Valls, Gabriel Cavada, Alejandra Sandoval, Angélica Alegría, Gabriela Ortega, Daniela Núñez y Patricia Mena, Evaluación del consumo de antimicrobianos en una Unidad de Neonatología: un trabajo en equipo para promover el uso racional de antimicrobianos, Servicio Neonatología (EJA, GO, DN, PM). Servicio de Pediatría (AS). Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago, Chile.
4. Rev Chilena Infectol 2017; 34 (6): 544-552, Elisa Jiménez, Nicolás Valls, Patricio Astudillo, Cristián Valls, Gabriel Cavada, Alejandra Sandoval, Angélica Alegría, Gabriela Ortega, Daniela Núñez y Patricia Mena, Evaluación del consumo de antimicrobianos en una Unidad de Neonatología: un trabajo en equipo para promover el uso racional de antimicrobianos, Servicio Neonatología (EJA, GO, DN, PM). Servicio de Pediatría (AS). Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

5. instituto mexicano del seguro social dirección región sur delegación Veracruz-norte unidad de medicina familiar no 73, Dra. Brenda Arely Flores Muñoz, Dra. Cristina Beatriz Leal Castellanos, uso de antibióticos en adultos hospitalizados en el hg24.
6. Amador R, Labrada A, Campo A, Díaz R. Costo-beneficio en una unidad de cuidados intensivos Neonatales. Revista Cubana de Pediatría 2011; 83(1):166-172
7. Vargas Gonzales R. Exceso de costos por sepsis intrahospitalaria en dos servicios de neonatología de Trujillo, Perú 2003-2005. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica 2008
8. Guido Rodríguez, O. (2013) *Incidencia, mortalidad y exceso de costos derivados de las infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Terapia Intensiva neonatal del Hospital Militar Escuela "Dr. Alejandro Dávila Bolaños" en el año 2013*. Tesis-(Especialista en Pediatría)-Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua MED ESP/PED 378.242 Guid 2013. <http://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/6624>
9. Santiago-Neto W, Machado G, Paim DS, Campos T de, Brito MAVP, Cardoso MRI, et al. Relação da idade na presença de bacterias resistentes a antimicrobianos em rebanhos leiteiros no Rio Grande do Sul. Pesqui Veterinária Bras. Julio de 2014; 34(7):613–20.
10. Okumura LM, Riveros BS, Gomes-da-Silva MM, Veroneze I, Okumura LM, Riveros BS, et al. A cost-effectiveness analysis of two different antimicrobial stewardship programs. Braz J Infect Dis. Junio de 2016; 20(3):255–61.
11. Fariña N. Resistencia bacteriana: un problema de salud pública mundial de difícil solución. Mem Inst Investig En Cienc Salud. Abril de 2016; 14(1):04–5.
12. Doughty DC. Seminario para optar al Título de . : 148.
13. López JJ, Garay Am. Study of the use of antibiotics in the outpatient service of a public hospital in Bogotá, D. C. Rev. Colomb Cienc Quím - Farm. Enero de 2016; 45(1):35–47.

14. crisis de los antibióticos [Internet]. Investigación y Ciencia. [Citado el 6 de febrero de 2019]. Disponible en: <https://www.investigacionyciencia.es/revistas/investigacion-y-ciencia/el-futuro688/la-crisis-de-los-antibioticos-14658>
15. López JJ, Garay AM. Study of the use of antibiotics in the outpatient service of a public hospital in Bogotá, D. C. Rev. Colomb Cinc Quím - Farm. enero de 2016; 45(1):35–47.
16. B118_6-sp.pdf [Internet]. [Citado el 6 de febrero de 2019]. Disponible en: http://apps.who.int/gb/archive/pdf_files/EB118/B118_6-sp.pdf
17. Utilización de antimicrobianos en pacientes hospitalizados en el servicios de pediatría Del hospital regional docente de Trujillo en el periodo de enero – marzo Del 2016 trabajo de investigación facultad de farmacia y bioquímica Burgos Villanueva Wilder Alex García floriano Marcos esteban
18. Carrasco Dov. Normas y estrategias para el uso racional de antibióticos. : 9.
19. Alvo V A, Téllez G V, Sedano M C, Fica C A. Conceptos básicos para el uso racional de antibióticos en otorrinolaringología. Rev. Otorrinolaringólogo Cir Cabeza Cuello. Abril de 2016; 76(1):136–47.
20. Historia clínica. En: Wikipedia, la enciclopedia libre [Internet]. 2019 [citado el 19 de febrero de 2019]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Historia_cl%C3%ADnica&oldid=113297849
21. Seguimiento farmacoterapéutico: hacia una farmacia más asistencial [Internet]. En Genérico. 2019 [cited 10 August 2019]. Available from: <https://www.engenerico.com/seguimiento-farmacoterapeutico-hacia-una-farmacia-mas-asistencial/>
22. <https://medlineplus.gov/spanish/antibiotics.html>
23. Historia clínica. En: Wikipedia, la enciclopedia libre [Internet]. 2019 [citado el 19 de febrero de 2019]. Disponible en: https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Historia_cl%C3%ADnica&oldid=113297849

24. Patología médica. <http://patologiaunahvs.wikispaces.com> [Internet]. El 10 de agosto de 2012; Disponible en: <http://patologiaunahvs.wikispaces.com/Patologiaunahvs-brodmann>
25. <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1489§ionid=96952271> ,capitulo 7: farmacoeconomia.
26. Organización Mundial de la Salud. 41º consejo directivo. WHA51.17. San Juan, Puerto Rico, 27 de septiembre al 1 de octubre de 1999.
27. Organización Mundial de la Salud, en su 54º Consejo Directivo y Sesión del comité regional de la OMS para las américas. Resolución CD54-R15. Washington, D.C., EUA, del 28 de septiembre al 2 de octubre del 2015.

12. ANEXOS

ANEXO A. perfiles farmacoterapéutico de los pacientes

[illegible]

ANEXO B. ejemplo de costo y consumo de medicamentos en pacientes.

MEDICAMENTO	DOSIS INDICADA	POSOLOGIA	DIAS DE TTO	MG TOTALES DE	COSTO X AMPOL	COSTO X DIAS DE
AMPICILINA 500MG	260	12 HRS	3	1560	\$ 1.198,00	\$ 3.737,76
AMPICILINA 500MG	298	12 HRS	3	1788	\$ 1.198,00	\$ 4.284,05
AMPICILINA 500MG	326	12 HRS	3	1956	\$ 1.198,00	\$ 4.686,58
AMPICILINA 500MG	361	12 HRS	5	3610	\$ 1.198,00	\$ 8.649,56
AMPICILINA 500MG	225	12 HRS	3	1350	\$ 1.198,00	\$ 3.234,60
AMPICILINA 500MG	456	12 HRS	1	912	\$ 1.198,00	\$ 2.185,15
AMPICILINA 500MG	300	12 HRS	3	1800	\$ 1.198,00	\$ 4.312,80
AMPICILINA 500MG	224	12 HRS	4	1792	\$ 1.198,00	\$ 4.293,63
AMPICILINA 500MG	198	12 HRS	5	1980	\$ 1.198,00	\$ 4.744,08
AMPICILINA 500MG	234	12 HRS	5	2340	\$ 1.198,00	\$ 5.606,64
AMPICILINA 500MG	266	12 HRS	4	2128	\$ 1.198,00	\$ 5.098,69
AMPICILINA 500MG	260	12 HRS	5	2600	\$ 1.198,00	\$ 6.229,60
AMPICILINA 500MG	133	12 HRS	4	1064	\$ 1.198,00	\$ 2.549,34
AMPICILINA 500MG	180	12 HRS	4	1440	\$ 1.198,00	\$ 3.450,24